

Правила полагања испита

Практикум из рачунарских алата у математици (13E083ПРМ)
Рачунарски практикум из математике 3 (13E082РПМ3)

Практикум омогућава студентима да се после стеченог основног математичког знања, упознају са савременим програмима за:

- нумеричка и симболичка израчунавања Computer Algebra System (CAS) – SymPy, SciPy, MatLab/Octave;
- цртање графика Graphing Calculator - GeoGebra и Desmos;
- математичку обраду текста Typesetting System - LaTeX.

Студенти треће године одсека Рачунарска техника и информатика моћи ће да примене стечено знање програмског језика Python и MatLab/Octave у разматрању изабраних математичких тема.

Студентима друге године ће бити понуђене теме које прате градиво предмета Математика 3 са циљем бољег разумевања и визуализације датих садржаја.

ПРОГРАМ ПРЕДМЕТА

На сваком двочасу студентима ће бити презентоване основне могућности једног математичког алата.

- Уводни час. Детаљније упознавање са планом рада и програмом предмета.
 - I Увод и практични савети за коришћење текстуалног едитора LaTeX (Overleaf, TeXstudio).
 - II Jupyter + SymPy + SciPy, пријатно online окружење за симболичка и нумеричка израчунавања.
 - III Spyder + SymPy + SciPy научно окружење за симболичка и нумеричка израчунавања.
 - IV, V Matlab програмски језик за математичка израчунавања са пакетом Symbolic Math Toolbox (Octave, програмски језик отвореног кода компатибилан са Matlab-ом).
 - VI GeoGebra и Desmos, најпрактичнији алати за цртање графика функција и визуализацију математичких садржаја.

Уводни час ће се одржати **у уторак 6. 10. 2026. године у сали 57 у 14.15.**

Настава се одржава током 6 седмица (од 2. до 7. седмице семестра), уторком од 14.15 – 16ч, и то:

- непарним седмицама уживо у сали 57 (18. 11, 2. 12, 16. 12.)
- парним седмицама онлајн путем МС Тимс групе (15. 11, 25. 11, 9. 12.)

Сви термини наставе ће бити снимљени и биће доступни на групи са пратећим материјалима.

MS Teams група: РАУМ 2026/2027

НАЧИН ПОЛАГАЊА ИСПИТ

Семестрални рад

Семестрални рад се ради **у тиму, искључиво на часу**, уз коришћење алата вештачке интелигенције (AI). Оцењује се и резултат и начин на који је тим до њега дошао. Тачан распоред термина биће објављен накнадно у Microsoft Teams тиму предмета.

На овај начин студенти могу освојити највише 70 бодова (предиспитне обавезе). Семестрални радови се **морају** одбранили у току семестра у договореном термину.

- Тим има 5 или 6 студената. Тимови се формирају пре термина израде рада.
- Теме се додељују на почетку рада, на часу.
- Цео рад настаје у заказаним терминима на часу. Ван термина се не ради на пројекту.

Завршни испит

Завршни испит је у форми теста, носи максимално 30 поена и траје 60 минута. Завршни испит се полаже на рачунарима у просторијама Факултета, путем Moodle платформе Београдског универзитета – elearning.rcub.bg.ac.rs.

Формирање оцене

При формирању коначне оцене узимају се у обзир бодови освојени на семестралном раду и испиту. Не постоји минимум бодова које је потребно освојити на испиту да би испит био положен. Оцене се формирају према табели.

Укупно бодова	< 51	51–60	61–70	71–80	81–90	≥ 91
Оцена	5	6	7	8	9	10

Оквирни списак тема

А. Изабрана поглавља из Алгебре

1. Корени полинома
2. Полиномска интерполација и Рунгеов феномен
3. Нумеричко решавање нелинеарних једначина
4. Неједначине са параметром: симболичко и графичко решавање
5. Системи линеарних једначина и условљеност
6. Сопствене вредности, метода степеновања и PageRank
7. Праве и равни у простору: пресеци, растојања и 3D визуелизација
8. Линеарно програмирање
9. Сингуларна декомпозиција (SVD) и компресија слике
10. Графови и матрица повезаности

Б. Изабрана поглавља из Математичке анализе 1

1. Фамилије функција, испитивање тока и анимација
2. Граничне вредности, симболички и нумерички приступ
3. Тејлоров развој и нумеричко диференцирање
4. Обичне диференцијалне једначине, аналитичко и нумеричко решавање
5. Интеграција функција
6. Апроксимација података методом најмањих квадрата
7. Аритметика са покретним зарезом и грешке заокруживања
8. Бројни редови
9. Методе просте итерације и контрактивна пресликавања

В. CAS и Python библиотеке

1. SciPy оптимизација и оцена параметара модела
2. Pandas: анализа стварног скупа података
3. PyTorch: аутоматско диференцирање и градијентни спуст
4. R: статистичка анализа и поређење са Python-ом
5. Julia: нумеричка метода, перформансе и типови бројева
6. Maxima и SymPy: поређење два CAS система
7. Octave и NumPy: векторизација и мерење перформанси

Г. Математичко моделовање

1. SIR модел ширења епидемије и оцена параметара
2. Коси хитац са отпором ваздуха
3. Логистичка једначина, логистичко пресликавање и хаос
4. Провођење топлоте кроз штап: метода коначних разлика
5. Лотка–Волтерин модел предатор–плен

Д. Изабрана поглавља из Математике 3

1. Функције две променљиве, екстремуми и условни екстремуми
2. Вишеструки интеграли: симболички, нумерички и Монте Карло
3. Фуријеов ред, Гибсов феномен и FFT
4. Лапласова трансформација и RLC коло
5. Ортогонални полиноми и Гаусова квадратура
6. Комплексна анализа: бојење домена и Њутнови басени
7. Теорија поља: градијент, дивергенција, ротор и Гринова теорема

Литература

- L^AT_EX 2_ε за ауторе
- Overleaf туторијал
- SymPy туторијали
- SciPy туторијали
- Scientific Python Lectures
- Jupyter туторијал
- Spyder туторијал
- Matlab туторијали
- Matlab Symbolic Math Toolbox туторијали
- GNU Octave туторијал
- GeoGebra туторијал
- Desmos туторијал

Предметни наставници

- проф. др Наташа Ћировић natasa@etf.bg.ac.rs
- ас. Давид Бузго buzgo@etf.bg.ac.rs